SNI 07-0829-1989

Standar Nasional Indonesia

Ingot aluminium paduan Untuk tuangan

ICS 77.120.10

Badan Standardisasi Nasional

DAFTAR ISI

INGOT ALUMINIUM PADUAN UNTUK TUANGAN

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, notasi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji dan syarat penandaan ingot aluminium paduan untuk tuangan dengan cetakan pasir, tuangan dengan cetakan permanen dan tuangan dengan tekanan.

2. DEFINISI

Ingot aluminium paduan untuk tuangan adalah aluminium paduan dalam bentuk ingot yang dipakai sebagai bahan untuk membuat tuangan aluminium paduan dengan komposisi tertentu.
Ingot aluminium paduan untuk tuangan ini dapat dibuat dari ingot aluminium primer, ingot aluminium sekunder atau campuran antara keduanya, tergantung dari komposisi kimia yang diinginkan.

3. NOTASI

Notasi jenis paduan mengikuti cara penamaan dalam $\frac{\text{SNI 0732—1989—A}}{\text{SII 0887—1983}}$, *Sistem Penamaan Paduan dan Temper Aluminium.*

4. SYARAT MUTU

4.1 Mutu ingot aluminium paduan untuk tuangan harus seragam, bersih dari noda-noda permukaan, tidak mengandung terak dan juga tidak mengandung zat-zat asing lainnya.

4.2 Komposisi kimia ingot aluminium paduan untuk tuangan dengan cetakan pasir dan tuangan dengan cetakan permanen harus sesuai dengan tabel I.
Komposisi kimia ingot aluminium paduan untuk tuangan tekan (Pressure die Castings) harus sesuai dengan tabel II.

5. CARA PENGAMBILAN CONTOH

5.1 Bila contoh uji diambil pada saat penuangan, tiga atau lebih contoh uji tuang harus dipersiapkan untuk tiap leburan. Bentuk, ukuran dan berat contoh yang dipersiapkan serta selang waktu penyiapannya, harus sesuai dengan ketentuan SNI yang berlaku.

5.2 Bila contoh uji diambil dari ingot, penyiapan contoh uji harus dilakukan terhadap tiga ingot atau lebih dari kelompok sejenis dan nomor lebur yang sama.

6. CARA UJI

Cara uji komposisi kimia sesuai dengan $\frac{\text{SNI 0826—1989—A}}{\text{SII 1009—1984}}$, *Cara Uji Komposisi Kimia Logam Aluminium dan Paduan Aluminium,* dan atau cara uji lainnya yang menggunakan instrumentasi.

Tabel I
Persyaratan Komposisi Kimia Ingot Aluminium Paduan Untuk Tuangan Dengan Cetakan Pasir dan Tuangan Dengan Cetakan Permanan

Paduan	Dibuat dari	Pemakai-an	KOMPOSISI (%)										Lainnya		
			Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Sn	Ti	masing	masing	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
201.2	—	S	0,10	0,10	4,0—5,2	0,20—0,55	0,20—0,55	—	—	—	—	0,25—0,35	0,05[c]	0,10	sisanya
204.2	A1.IP	S, P	0,15	0,10—0,20	4,2—4,9	0,05	0,20—0,35	—	0,03	0,05	0,05	0,15—0,25	0,05	0,15	sisanya
208.1	—	S, P	2,5—3,5	0,9	3,5—4,5	0,50	0,10	—	0,35	1,0	—	0,25	—	0,50	sisanya
208.2	A1.IP	S, P	2,5—3,5	0,8	3,5—4,5	0,30	0,03	—	—	0,20	—	0,20	—	0,30	sisanya
222.1	—	S, P	2,0	1,2	9,2—10,7	0,50	0,20—0,35	—	0,50	0,8	—	0,25	—	0,35	sisanya
242.1	—	S, P	0,7	0,8	3,5—4,5	0,35	1,3 — 1,8	0,25	1,7—2,3	0,35	—	0,25	0,05	0,15	sisanya
242.2	—	S, P	0,6	0,6	3,5—4,5	0,10	1,3 — 1,8	—	1,7—2,3	0,10	—	0,20	0,05	0,15	sisanya
K 295.1	—	S, P	1,2	0,4	4,0—5,0	0,3	0,3	—	0,3	0,3	—	0,25	—	—	sisanya
K 295.2	—	S, P	1,2	0,3	4,0—5,0	(0,03)	0,3	—	(0,3)	(0,03)	—	(0,25)	—	—	sisanya
296.1	—	P	2,0—3,0	0,9	4,0—5,0	0,35	0,05	—	0,35	0,50	—	0,25	—	0,35	sisanya
296.2	—	P	2,0—3,0	0,8	4,0—5,0	0,30	0,03	—	—	0,30	—	0,20	0,05	0,15	sisanya
K 308.1	—	S, P	4,0—6,0	0,7	3,5—4,5	0,5	0,2	—	0,3	0,5	—	0,2	—	—	sisanya
K 308.2	A1.IP	S, P	4,0—6,0	0,3	3,5—5,0	(0,03)	(0,03)	—	(0,3)	(0,03)	—	(0,03)	—	—	sisanya
K 319.1	—	S, P	5,0—7,0	0,8	2,0—4,0	0,5	0,5	—	0,3	1,0	—	0,2	—	—	sisanya
K 319.2	A1.IP	S, P	5,0—7,0	0,3	2,0—4,0	(0,03)	(0,03)	—	(0,03)	(0,03)	—	(0,03)	—	—	sisanya
328.1	—	S	7,5—8,5	0,8	1,0—2,0	0,20—0,6	0,25—0,6	0,35	0,25	1,5	—	0,25	—	0,50	sisanya
332.1	—	P	8,5—10,5	0,9	2,0—4,0	0,50	0,6 — 1,5	—	0,50	1,0	—	0,25	—	—	sisanya
332.2	—	P	8,5—10,0	0,6	2,0—4,0	0,10	0,9 — 1,3	—	0,10	0,10	—	0,20	—	0,15	sisanya
K 332.1	—	S, P	8,5—10,5	0,8	2,0—4,0	0,5	0,6 — 1,5	—	0,5—1,5	0,5	—	0,2	—	—	sisanya
K 332.2	A1.IP	S, P	8,5—10,5	0,4	2,0—4,0	(0,03)	0,6 — 1,5	—	0,5—1,5	(0,03)	—	0,2	—	—	sisanya
333.1	—	P	8,0—10,0	0,8	3,0—4,0	0,50	0,10—0,50	—	0,50	1,0	—	0,25	—	0,50	sisanya
K 336.1	—	S, P	11,0—13,0	0,7	0,8—1,3	0,1	0,8 — 1,3	—	1,0—2,5	0,1	—	0,2	—	—	sisanya
K 336.2	A1.IP	S, P	11,0—13,0	0,4	0,8—1,3	(0,03)	0,8 — 1,3	—	1,0—2,5	(0,03)	—	0,2	—	—	sisanya
354.1	—	P	8,6—9,4	0,15	1,6—2,0	0,10	0,45—0,6	—	—	0,10	—	0,20	0,05	0,15	sisanya
C 355.2	—	S, P	4,5—5,5	0,13	1,0—1,5	0,05	0,50—0,6	—	—	0,05	—	0,20	0,05	0,15	sisanya
K 355.1	—	S, P	4,5—5,5	0,5	1,0—1,5	0,5	0,40—0,6	—	0,3	0,3	—	0,2	—	—	sisanya
K 355.2	A1.IP	S, P	4,5—5,5	0,3	1,0—1,5	(0,03)	0,40—0,6	—	(0,03)	(0,03)	—	(0,03)	—	—	sisanya
K 356.1	—	S, P	6,5—7,5	0,4	0,2	0,3	0,25—0,4	—	0,3	0,3	—	0,2	—	—	sisanya
K 356.2	A1.IP	S, P	6,5—7,5	0,3	(0,05)	(0,03)	0,25—0,4	—	(0,03)	(0,03)	—	(0,03)	—	—	sisanya
K 356.2	—	S, P	6,5—7,5	0,12	0,10	0,05	0,30—0,45	—	—	0,05	—	0,20	0,05	0,15	sisanya
337.1	—	P	6,5—7,5	0,12	0,05	0,03	0,45—0,6	—	—	0,05	—	0,20	0,05	0,15	sisanya
K 357.2	—	P	6,5—7,5	0,12	0,10	0,05	0,45—0,7	—	—	0,05	—	0,10—0,20	0,03[d]	0,10	sisanya
359.2	—	P	8,5—9,5	0,12	0,10	0,10	0,55—0,7	—	—	0,10	—	0,20	0,05	0,15	sisanya
K 359.1	—	S, P	8,0—10,0	0,4	0,2	0,3—0,8	0,40—0,8	—	0,3	0,2	—	0,2	—	—	sisanya
K 359.2	A1.IP	S, P	8,0—10,0	0,3	(0,05)	0,3—0,8	0,5—0,8	—	(0,03)	(0,03)	—	(0,03)	—	—	sisanya
						0,3—0,8	0,40—0,8								

Tabel 1 (lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
K 380.1	–	S, P	7,0–10,0	0,8	2,0–4,0	0,5	0,5	–	0,3	1,0	–	0,2	–	–	sisanya
K 380.2	A1.IP	S, P	7,0–10,0	0,3	2,0–4,0	(0,03)	(0,03)	–	(0,03)	(0,03)	–	(0,03)	–	–	sisanya
K 413.1	–	S, P	10,0–13,0	0,7	0,3	0,3	0,1	–	0,3	0,3	–	0,2	–	–	sisanya
K 413.2	A1.IP	S, P	10,0–13,0	0,3	(0,05)	(0,03)	(0,03)	–	(0,03)	(0,03)	–	(0,03)	–	–	sisanya
443.1	–	S, P	4,5–6,0	0,6	0,6	0,50	0,05	0,25	–	0,50	–	0,25	–	0,35	sisanya
443.2	–	S, P	4,5–6,0	0,6	0,10	0,10	0,05	–	–	0,10	–	0,20	0,05	0,15	sisanya
K 443.1	–	S, P	4,5–6,0	0,6	0,15	0,35	0,05	–	–	0,35	–	0,25	0,05	0,15	sisanya
K 444.2	–	P	6,5–7,5	0,12	0,05	0,05	0,05	–	–	0,05	–	0,20	0,05	0,15	sisanya
513.2	–	P	0,30	0,30	0,10	0,10	3,6–4,5	–	–	1,4–2,2	–	0,20	0,05	0,15	sisanya
K 514.1	–	S, P	0,30[e]	0,30[e]	0,1	0,6	3,6–5,5	–	0,3	0,1	–	0,2	–	–	sisanya
K 514.2	A1.IP	S, P	0,2	0,2	(0,05)	0,6	3,6–5,5	–	(0,03)	(0,03)	–	0,2	–	–	sisanya
K 520.2	A1.IP	S, P	0,2	0,2	(0,05)	(0,03)	9,6–11,0	–	(0,03)	(0,03)	–	0,2	–	–	sisanya
535.2	–	S, P	0,10	0,10	0,05	0,10–0,25	6,6–7,5	–	–	–	–	0,10–0,25	0,05[f]	0,15	sisanya
705.1	–	S, P	0,20	0,6	0,20	0,4–0,6	1,5–1,8	0,20–0,40	–	2,7–3,3	–	0,25	0,05	0,15	sisanya
707.1	–	S, P	0,20	0,6	0,20	0,40–0,6	1,9–2,4	0,20–0,40	–	4,0–4,5	–	0,25	0,05	0,15	sisanya
710.1	–	P	0,15	0,40	0,35–0,65	0,05	0,65–0,8	–	–	6,0–7,0	–	0,25	0,05	0,15	sisanya
711.1	–	P	0,30	0,7–1,1	0,35–0,65	0,05	0,30–0,45	–	–	6,0–7,0	–	0,20	0,05	0,15	sisanya
712.2	–	P	0,15	0,40	0,25	0,10	0,50–0,65	0,40–0,6	–	5,0–6,5	–	0,15–0,25	0,05	0,20	sisanya
713.1	–	S, P	0,25	0,8	0,40–1,0	0,6	0,25–0,50	0,35	0,15	7,0–8,0	–	0,25	0,10	0,25	sisanya
771.2	–	S	0,10	0,10	0,10	0,10	0,85–1,09	0,06–0,20	–	6,5–7,5	–	0,10–0,20	0,05	0,15	sisanya
850.1	–	S, P	0,7	0,50	0,7–1,3	0,10	0,10	0,7–1,3	0,7–1,3	–	5,5–7,0	0,20	–	0,30	sisanya
851.1	–	S, P	2,0–3,0	0,50	0,7–1,3	0,10	0,10	–	0,30–0,7	–	5,5–7,0	0,20	–	0,30	sisanya
852.1	–	S, P	0,40	0,50	1,7–2,3	0,10	0,7–0,9	–	0,9–1,5	–	5,5–7,0	0,20	–	0,30	sisanya

Keterangan :

a) A1.IP harus dibuat dari Ingot Aluminium Primer dengan kemurnian aluminium 99,5% $\frac{\text{SNI 0733–1989–A}}{\text{SII 0888–1983}}$

b) S = Tuangan dengan cetakan pasir (Sand Cast)
P = Tuangan dengan cetakan permanen (Permanen Cast)

c) Mengandung Perak (Ag) = 0,40 – 1,0 %

d) Mengandung Berilium (Be) = 0,04 – 0,07 %.

e) Jumlah Fe + Si = 0,50 % maksimum

f) Mengandung Berilium (Be) = 0,003 – 0,007 %, Boron (Bo) = 0,002% maksimum.

Tabel II
Persyaratan Komposisi Kimia Ingot Aluminium Paduan
Untuk Tuangan Dengan Tekanan

Paduan	Dibuat dari a)	KOMPOSISI												
		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Sn	Ti	Lainnya		Al
												Masing2	Jumlah	
360.2	–	9,0–10,0	0,7–1,1	0,10	0,10	0,45–0,6	–	0,10	0,10	0,10	–	–	0,20	sisanya
K 360.1	–	9,0–10,0	0,9	0,6	0,3	0,40–0,6	–	0,5	0,5	0,1	–	–	–	sisanya
K 360.2	Al.IP	9,0–10,0	0,3–0,6	(0,05)	(0,03)	0,40–0,6	–	(0,03)	(0,03)	(0,03)	–	–	–	sisanya
380.2	–	7,5–9,5	0,7–1,1	3,0–4,0	0,10	0,10	–	0,10	0,10	0,10	–	–	0,20	sisanya
K 380.1	–	7,5–9,5	0,9	2,0–4,0	0,5	0,3	–	0,5	1,0	0,3	–	–	–	sisanya
K 380.2	Al.IP	7,5–9,5	0,3–0,6	2,0–4,0	(0,03)	(0,03)	–	(0,03)	(0,03)	(0,03)	–	–	–	sisanya
K 383.1	–	9,6–12,0	0,9	1,5–3,5	0,5	0,3	–	0,5	1,0	0,3	–	–	–	sisanya
K 383.2	Al.IP	9,6–12,0	0,3–0,6	1,5–3,5	(0,03)	(0,03)	–	(0,03)	(0,03)	(0,03)	–	–	–	sisanya
390.2	–	16,0–18,0	0,6–1,0	4,0–5,0	0,10	0,50–0,65	–	–	0,10	–	0,20	0,10	0,20	sisanya
B 390.1	–	16,0–18,0	1,0	4,0–5,0	0,50	0,50–0,65	–	0,10	1,4	–	0,20	0,10	0,20	sisanya
392.1	–	18,0–20,0	1,1	0,40–0,8	0,20–0,6	0,9–1,2	–	0,50	0,40	0,30	0,20	0,15	0,50	sisanya
413.2	–	11,0–13,0	0,7–1,1	0,10	0,10	0,07	–	0,10	0,10	0,10	–	–	0,20	sisanya
A 413.1	–	11,0–13,0	1,0	1,0	0,35	0,10	–	0,50	0,40	0,15	–	–	0,25	sisanya
A 413.2	Al.IP	11,0–13,0	0,6	0,10	0,05	0,03	–	0,05	0,05	0,05	–	–	0,10	sisanya
C 443.1	–	4,5–6,0	1,0	0,6	0,35	0,10	–	0,50	0,40	0,15	–	–	0,25	sisanya
C 443.2	–	4,5–6,0	0,7–1,1	0,10	0,10	0,05	–	–	0,10	–	–	0,05	0,15	sisanya
L 514.1	–	1,0	0,6	0,1	0,4–0,6	2,6–4,0	–	0,1	0,4	0,1	–	–	–	sisanya
L 514.2	Al.IP	1,0	0,3–0,6	(0,05)	0,4–0,6	2,6–4,0	–	(0,03)	(0,03)	(0,03)	–	–	–	sisanya
K 518.1	–	0,3	1,1	0,2	0,3	4,1–8,5	–	0,1	0,1	0,3	–	–	–	sisanya
K 518.2	Al.IP	0,3	0,3–0,6	(0,05)	(0,03)	4,1–8,5	–	(0,03)	(0,03)	(0,03)	–	–	–	sisanya

Keterangan :

a) Al.IP harus dibuat dari Aluminium Ingot Primer dengan kemurnian minimum 99,5% semata-mata $\frac{\text{SNI 0733–1989–A}}{\text{SII 0888–1983}}$

Catatan untuk tabel I dan tabel II.

1. Nilai tunggal tanpa selang antara, menunjukkan kadar maksimum yang diperbolehkan.
2. Unsur-unsur yang harus dianalisa secara Regular hanya meliputi unsur-unsur yang tercantum nilainya saja. Khusus nilai dalam tanda ( ), hanya dianalisa bila diminta pembeli. Apabila dari hasil rutin analisa reguler diduga/dicurigai adanya unsur lain, maka analisa harus dilanjutkan dengan memeriksa unsur-unsur lain tersebut. Dalam hal demikian maka kadar masing-masing serta jumlah keseluruhan unsur-unsur tersebut tidak boleh melebihi dari yang tertera pada tabel.
3. Guna penentuan lulus tidaknya hasil pengujian maka hasil analisa dibulatkan sehingga tingkat pecahan desimalnya sepadan dengan yang tertera pada tabel (jumlah digit di belakang koma, sama).